



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07028755 A

(43) Date of publication of application: 31.01.95

(51) Int. Cl

G06F 15/00
E05B 49/00
G06T 7/00
G06T 1/00
G06K 17/00
G07C 9/00
H04L 9/32

(21) Application number: 05169151

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(22) Date of filing: 08.07.93

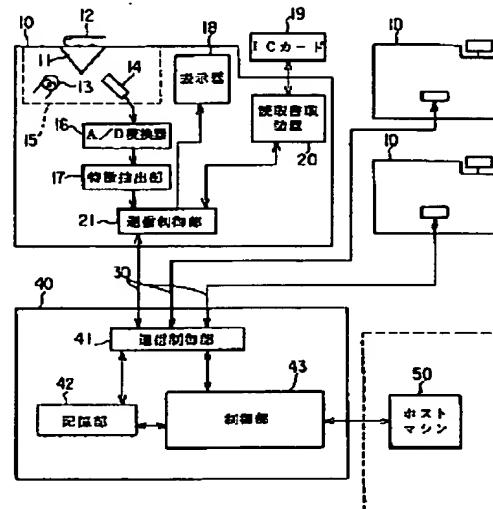
(72) Inventor: TOKUDA MASAYA

(54) IDENTIFIER

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the personal identifier which is constituted more inexpensively than conventional in the case that plural positions where identification is required exist in one building.

CONSTITUTION: Plural input parts 10 are installed at plural gates, where identification is required, in one building, and each input part 10 consists of a picture input device 15 for input of the finger picture of a person to be identified, an A/D converter 16 which digitizes the inputted picture signal, a feature extracting part 17 which extracts feature information of fingers from A/D converted picture information, a reader/writer 20 which writes and reads feature information of fingers of the person to be identified in or from an IC card 19 carried by him, etc. Input parts 10 are connected to a single identification part 40 through respective communication lines 30. The single identification part 40 is installed in a prescribed position in the building and consists of a communication control part 41, which transmits and receives information to and from each input part, and a control part 43 which performs collation and discrimination processings and the control of each input part 10.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-28755

(43)公開日 平成7年(1995)1月31日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 6 F 15/00
E 0 5 B 49/00
G 0 6 T 7/00

識別記号 330 F 7459-5L
R 9024-2E

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/ 62 4 6 0
15/ 64

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願平5-169151

(22)出願日 平成5年(1993)7月8日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 徳田 真哉

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

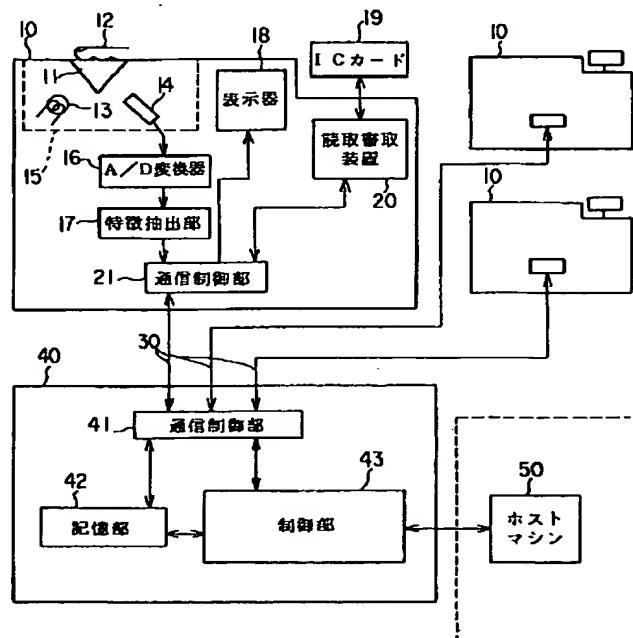
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】個人認証装置

(57)【要約】

【目的】たとえば、1つの建物内に個人認証を必要とする箇所が複数ある場合、従来よりも安価に構成できる個人認証装置を提供する。

【構成】複数の入力部10は、1つの建物内の個人認証を必要とする複数のゲートに設置され、被認証者の指画像を入力する画像入力装置15、入力された画像信号をデジタル化するA/D変換器16、A/D変換された画像情報から指の特徴情報を抽出する特徴抽出部17、被認証者が所持するICカード19に対して被認証者の指の特徴情報を書込んだり読み出したりする読み書き装置20などから構成されている。各入力部10は、それぞれ通信回線30を介して単一の認証部40に接続されている。単一の認証部40は、前記建物内の所定部位に設置されるもので、各入力部10と情報の授受を行なうための通信制御部41、照合・判定処理や各入力部10の制御を行なう制御部43から構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被認証者を特定する識別情報を入力する識別情報入力手段と、被認証者の身体的特徴情報を入力する身体的特徴入力手段とからなる入力部と、この入力部と情報伝送可能に接続され、あらかじめ個人の身体的特徴情報を記憶している記憶手段と、前記入力部から伝送されてくる前記身体的特徴入力手段で入力された身体的特徴情報、および、前記識別情報入力手段から入力された識別情報を受取り、この識別情報と対応する前記記憶手段内の身体的特徴情報を前記身体的特徴入力手段で入力された身体的特徴情報をそれらの間に所定の関係が成立するか否かを照合する照合手段と、この照合手段の照合結果に基づき本人または他人の判定を行なう判定手段とからなる認証部とから構成され、前記認証部に対して複数の入力部が接続されていることを特徴とする個人認証装置。

【請求項2】 被認証者が所持し、被認証者の身体的特徴情報を記憶している携帯可能記憶媒体から前記身体的特徴情報を読み取る携帯可能記憶媒体読み取手段と、被認証者の身体的特徴情報を入力する身体的特徴入力手段とからなる入力部と、

この入力部と情報伝送可能に接続され、前記入力部から伝送されてくる前記身体的特徴入力手段で入力された身体的特徴情報、および、前記携帯可能記憶媒体読み取手段で読み取られた身体的特徴情報を受取り、両身体的特徴情報をそれらの間に所定の関係が成立するか否かを照合する照合手段と、この照合手段の照合結果に基づき本人または他人の判定を行なう判定手段とからなる認証部とから構成され、前記認証部に対して複数の入力部が接続されていることを特徴とする個人認証装置。

【請求項3】 被認証者が所持し、被認証者を特定する識別情報を記憶している携帯可能記憶媒体から前記識別情報を読み取る携帯可能記憶媒体読み取手段と、被認証者の身体的特徴情報を入力する身体的特徴入力手段とからなる入力部と、

この入力部と情報伝送可能に接続され、あらかじめ個人の身体的特徴情報を記憶している記憶手段と、前記入力部から伝送されてくる前記身体的特徴入力手段で入力された身体的特徴情報、および、前記携帯可能記憶媒体読み取手段で読み取られた識別情報を受取り、この識別情報と対応する前記記憶手段内の身体的特徴情報を前記身体的特徴入力手段で入力された身体的特徴情報をそれらの間に所定の関係が成立するか否かを照合する照合手段と、この照合手段の照合結果に基づき本人または他人の判定を行なう判定手段とからなる認証部とから構成され、前記認証部に対して複数の入力部が接続されていることを特徴とする個人認証装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、たとえば、重要施設へ

の入退室管理を行なう入退室管理装置などにおいて、個人の指の画像情報から得られる指の特徴情報を用いて個人認証を行なう個人認証装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、情報化社会の発達とともに、特定エリア（重要施設）への入退室管理などを目的とした人物の本人確認技術が必要とされている。従来は、暗証番号や個人認証カード（IDカード）などを用いて本人確認を行なうことが多かったが、これらは忘却や紛失の可能性があり、また、第三者から悪用される危険性もあり、安全性の限界が問題となってきた。

【0003】 そこで、最近、人間の身体的特徴情報を用いた個人認証方法が注目されており、たとえば、指紋、手形、指、目の網膜パターンなどの身体的特徴情報を用いた各種の個人認証方式が提案されている。

【0004】 ここで、たとえば、指の特徴情報を用いて個人認証を行なう一般的な個人認証装置について説明する。指に含まれる特徴情報を用いる個人認証装置は、プリズム、光源、テレビジョンカメラからなる指画像入力手段によって指の画像情報を読み込み、指に直交する方向に画像情報を加算することによって得られる指の特徴情報を用いて照合を行なうものである。

【0005】 プリズムに指の腹面を当接すると、指の指紋や間接部分のしわ模様などによって形成される指の皮膚の凸凹に起因して、プリズム面に接触するところと接触しないところがでてくる。この状態で、光源によってプリズムを通して指の腹面を照明すると、皮膚が接触していない部分では光がプリズム内部で全反射し、入力光は理想的には全てがテレビジョンカメラに入射する。

【0006】 ところが、指の皮膚が接触している部分では、全反射の条件を満たさなくなり、光の拡散が起り、テレビジョンカメラに入射する光は入力光の一部分になる。この結果、皮膚の凸凹に対応したコントラストを持つ指の画像情報をテレビジョンカメラによって撮像される。

【0007】 次に、入力された指の画像情報を指に直交する方向に画像情報を加算して得られる指の特徴情報を抽出し、これを個人の特徴情報をとして、あらかじめ登録（記憶）しておく。照合時（個人認証時）は、同様にして得られた指の特徴情報を、登録済みの指の特徴情報をと照合することによって、本人または他人の判定を行なう。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 たとえば、1つの建物の複数のゲートそれぞれに個人認証装置を設置するような場合、各ゲートには指の特徴情報を入力する入力部のみがあればよく、登録されている人物かどうかの照合・判定を行なう認証部は建物内に1つあれば充分である。

【0009】 しかしながら、上記のような構成の従来の個人認証装置では、指の特徴情報を入力する部分と登録

されている人物かどうかを照合して判定する部分とが同一の装置内に構成されているため、ゲートそれぞれに入力部および認証部を含む装置全体を設置せねばならず、設備導入に要する費用が高価なものとなるなどの欠点があつた。

【0010】そこで、本発明は、たとえば、1つの建物内に個人認証を必要とする箇所が複数ある場合、従来よりも安価に構成できる個人認証装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の個人認証装置は、被認証者を特定する識別情報を入力する識別情報入力手段と、被認証者の身体的特徴情報を入力する身体的特徴入力手段とからなる入力部と、この入力部と情報伝送可能に接続され、あらかじめ個人の身体的特徴情報を記憶している記憶手段と、前記入力部から伝送されてくる前記身体的特徴入力手段で入力された身体的特徴情報、および、前記識別情報入力手段から入力された識別情報を受取り、この識別情報と対応する前記記憶手段内の身体的特徴情報を前記身体的特徴入力手段で入力された身体的特徴情報をとそれらの間に所定の関係が成立するか否かを照合する照合手段と、この照合手段の照合結果に基づき本人または他人の判定を行なう判定手段とからなる認証部とから構成され、前記認証部に対して複数の入力部が接続されていることを特徴とする。

【0012】また、本発明の個人認証装置は、被認証者が所持し、被認証者の身体的特徴情報を記憶している携帯可能記憶媒体から前記身体的特徴情報を読取る携帯可能記憶媒体読取手段と、被認証者の身体的特徴情報を入力する身体的特徴入力手段とからなる入力部と、この入力部と情報伝送可能に接続され、前記入力部から伝送されてくる前記身体的特徴入力手段で入力された身体的特徴情報、および、前記携帯可能記憶媒体読取手段で読取られた身体的特徴情報を受取り、両身体的特徴情報をそれらの間に所定の関係が成立するか否かを照合する照合手段と、この照合手段の照合結果に基づき本人または他人の判定を行なう判定手段とからなる認証部とから構成され、前記認証部に対して複数の入力部が接続されていることを特徴とする。

【0013】さらに、本発明の個人認証装置は、被認証者が所持し、被認証者を特定する識別情報を記憶している携帯可能記憶媒体から前記識別情報を読取る携帯可能記憶媒体読取手段と、被認証者の身体的特徴情報を入力する身体的特徴入力手段とからなる入力部と、この入力部と情報伝送可能に接続され、あらかじめ個人の身体的特徴情報を記憶している記憶手段と、前記入力部から伝送されてくる前記身体的特徴入力手段で入力された身体的特徴情報、および、前記携帯可能記憶媒体読取手段で読取られた識別情報を受取り、この識別情報と対応する前記記憶手段内の身体的特徴情報を前記身体的特徴入力

手段で入力された身体的特徴情報をそれらの間に所定の関係が成立するか否かを照合する照合手段と、この照合手段の照合結果に基づき本人または他人の判定を行なう判定手段とからなる認証部とから構成され、前記認証部に対して複数の入力部が接続されていることを特徴とする。

【0014】

【作用】被認証者の身体的特徴情報を入力する入力部と、被認証者が登録されているか否かを照合して判定する認証部を別個の装置とし、個人認証を必要とする複数の箇所それぞれに入力部を設置し、それらの入力部を全て単一の認証部に接続することで、従来のようにゲートそれぞれに入力部および認証部を含む装置全体を設置するよりも安価に構成できる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は、本実施例に係る個人認証装置の構成を示すものである。図において、複数の入力部10は、たとえば、1つの建物内において、個人認証を必要とする複数のゲートにそれぞれ設置される。各入力部10は、指置き台としてのプリズム11、プリズム11上に置かれた指12の腹面を照明する光源13、および、プリズム11上の指当接面での反射光を電気信号(NTSCの画像信号)に変換する、たとえば、CCD形のテレビジョンカメラ(以下、TVカメラと略称する)14によって構成される画像入力装置15、TVカメラ14から得られる画像信号をデジタル画像情報に変換するA/D変換器16、A/D変換器16から出力される画像情報を指の直交方向に加算することにより1次元の加算信号を求める、これを指12の特徴情報をとする特徴抽出部17、被認証者に対しての操作案内などを表示する表示器18、被認証者が所持する携帯可能記憶媒体としてのICカード19に対して、被認証者の指の特徴情報を書込んだり、逆にICカード19から記憶されている指の特徴情報を読み出すための読み書き装置20、後述する認証部40との情報の授受を行なうための通信制御部21から構成されている。特徴抽出部17、表示器18、および、読み書き装置20は通信制御部21にそれぞれ接続されている。

【0016】このように構成された各入力部10は、それぞれ通信回線(たとえば、RS-232Cケーブル)30を介して単一の認証部40に接続されている。単一の認証部40は、前記建物内の所定部位に設置されるもので、各入力部10と情報の授受を行なうための通信制御部41、通信制御部41により受信された指の特徴情報をなどを格納しておく記憶部42、照合・判定処理や各入力部10の制御を行なう制御部43から構成されている。

【0017】ホストマシン50は、認証部40の制御部43からの制御信号に応じて、たとえば、重要施設のド

アの開閉や警報ブザーの鳴動などを制御する。なお、ホストマシン50の制御対象は、本個人認証装置を応用するセキュリティシステムによって異なる。

【0018】さて、前述したICカード19は、たとえば、図5に示すように構成されている。すなわち、制御部としての制御素子（たとえば、CPU）61、記憶内容が消去可能な不揮発性のデータメモリ62、ワーキングメモリ63、プログラムメモリ64、および、前記読み取り書き込み装置20との電気的接触を得るためのコンタクト部65によって構成されている。これらのうち、破線内の部分（制御素子61、データメモリ62、ワーキングメモリ63、プログラムメモリ64）は1つ（あるいは複数）のICチップで構成されてICカード本体内に埋設されている。

【0019】データメモリ62は、各種データの記憶に使用され、たとえば、EEPROMなどで構成されている。ワーキングメモリ63は、制御素子61が処理を行なう際の処理データを一時的に保持するためのメモリであり、たとえば、RAMなどで構成される。プログラムメモリ64は、たとえば、マスクROMで構成されており、制御素子61のプログラムなどを記憶するものである。

【0020】データメモリ62は、たとえば、図6に示すように、制御領域620、ディレクトリ621、空き領域622、および、エリア群623に分割されている。そして、それぞれのエリアは、ディレクトリ621にて管理されている。

【0021】ディレクトリ621は、たとえば、図7に示すように、各エリアのエリア番号71、エリアの先頭アドレス72、サイズ73、チェックコード74からなるエリア定義情報の集合体として構成される。たとえば、エリア[01]の先頭アドレス32はaaa番地、エリアのサイズはSaバイトであるといったように対応する。

【0022】これらのエリアに対してのアクセスコマンドとして、以下の2種類が存在する。1つは、エリア内のデータを読み出すためのコマンドで、たとえば、図8に示すように、読み出しコマンドを示す機能コード、および、アクセス対象となるエリアの番号で構成される。

【0023】もう1つは、エリア内にデータを書き込むためのコマンドで、たとえば、図9に示すように、書き込みコマンドを示す機能コード、アクセス対象となるエリアの番号、および、書き込みデータで構成される。

【0024】ここで、図10に示すフローチャートによりICカード19の動作概念を説明する。図示するように、ICカード19は電気的活性化後に、コマンド待ち状態に移る。この時点ではコマンドを待ち続け、入力されると、コマンド内にあるエリア番号を抽出し、ディレクトリ621内に該当するエリア番号が存在するか否かをチェックする。もし、存在しなければ、該当エリア無し

を示す異常コードを出力し、コマンド待ち状態に戻る。もし、存在すれば、この後、入力したコマンド中の機能コードに該当する各コマンドルーチンにて処理を行ない、この処理結果を出力後、命令データ待ち状態に戻る。

【0025】次に、上記のような構成において処理動作を説明する。処理動作を説明する前に、前記加算信号について説明をしておく。図2は、指の画像情報F(x)と、これに対応する加算信号A(x)を模式的に表している。

10 加算信号A(x)は、指の長手方向xに対して垂直な方向yに画像の画素濃度を加算して得られる1次元の信号である。また、加算信号A(x)は、指の関節に対応する横じわの位置で急峻な谷を持ち、この情報に個人性が含まれている。本実施例における画像の大きさは、x方向およびy方向ともにN(=512)画素である。

【0026】さて、処理動作は大きく2つの処理、つまり「登録」と「照合」に分けることができる。まず、登録の処理動作について、図3に示すフローチャートを参照して説明する。ステップS1にて、被認証者が表示器20の操作案内に基づきプリズム11上に置いた指12の画像情報を、TVカメラ14およびA/D変換器16を介して読み込み、特徴抽出部17において、下記数1を用いて指2の長手方向に対して垂直な方向yにその画像情報の濃度D(x,y)を加算することにより、加算信号A(x)を抽出する(S2)。なお、数1中のNはx方向およびy方向の画素数である。

【0027】

【数1】

$$30 \quad A(x) = \sum_{y=1}^N D(x,y)$$

【0028】こうして加算信号A(x)を求める、それを指12の特徴情報（辞書情報）として、通信制御部21および読み取り書き込み装置20を介して、読み取り書き込み装置20に挿入セットされているICカード19のデータメモリ62に記憶（登録）し（S3）、登録処理を終了する。

【0029】以上の登録処理は、認証部40の制御部43から伝送される制御信号に基づき行なわれる。次に、40 照合の処理動作について、図4に示すフローチャートを参照して説明する。まず、ステップS4において、認証部40の制御部43は、照合回数iおよび同一判定回数jを「0」に初期化する。次に、ステップS5の指画像入力からステップS6の加算信号抽出までの処理は、前述した登録処理におけるそれら（S1, S2）と同様の処理である。この処理で抽出された指12の特徴情報は、通信制御部21、通信回線30、および、通信制御部41を介して認証部40の制御部43に伝送される。

【0030】さて、ステップS7において、制御部43は、まず、最初に下記数2, 3を用いて特徴情報の位置

7
合わせを行なう。すなわち、カード情報読出命令を入力部10の通信制御部21へ伝送することにより、被認証者が読み書き装置20に挿入セットしたICカード19のデータメモリ62から、そこにあるかじめ記憶されている指の特徴情報(加算信号)を、読み書き装置20を介して読み出す。この読み出した特徴情報は、通信回線30、および、通信制御部41を介して認証部40の制御部43に伝送される。

$m \geq 0$ のとき

$$S(m) = \frac{1}{N-m} \sum_{i=1}^{N-m} (A(i+m) - Ad(i))^2$$

【0033】

$m < 0$ のとき

$$S(m) = \frac{1}{N+m} \sum_{i=-m+1}^N (A(i+m) - Ad(i))^2$$

【0034】こうして求めた値 $S(m)$ は、 $A(i+m)$ と $Ad(i)$ の一致度を表すパラメータであり、 $S(m)$ の値が小さいほど一致していることを示す。位置合わせは m をある範囲で変化させ、最も $S(m)$ の値が小さくなるときの m を位置ずれ量 M と呼

※び、この M のところで位置合わせができたとする。次に、制御部43は、下記数4、5を用いて照合計算を行なう。

【0035】

※ 【数4】

$M \geq 0$ のとき

$$E = \frac{N-M}{\sum_{i=1}^{N-M} (A(i+M) - Ad(i))^2} \times \frac{N-M}{\sum_{i=1}^{N-M} Ad(i)^2}$$

【0036】

$M < 0$ のとき

$$E = \frac{N}{\sum_{i=-M+1}^N (A(i+M) - Ad(i))^2} \times \frac{N}{\sum_{i=-M+1}^N Ad(i)^2}$$

【0037】上記数4、5の照合値 E は、位置合わせされた入力特徴情報 $A(i+M)$ と辞書特徴情報 $Ad(i)$ の2乗誤差をある範囲にわたって加算したものと同じ範囲の辞書特徴情報 $Ad(i)$ の2乗和で正規化したものである。照合値 E は、位置合わせされた入力特徴情報 $A(i+M)$ と辞書特徴情報 $Ad(i)$ との相違度を表したもので、その値が大きいほど両特徴情報の違いが大きく、値が小さいほど両特徴情報が類似していることを示す。

【0038】次に、ステップS8において、制御部43は、この照合値 E をあらかじめ設定されたしきい値 TH と比較し、 $[E > TH]$ ならば、両特徴情報が一致していないと判断し、ステップS12に進む。上記比較の結果、 $[E \leq TH]$ ならば、両特徴情報は一致していると判断し、ステップS9に進む。

★ 【0039】ステップS9において、制御部43は、照合回数 i および同一判定回数 j をそれぞれ「+1」し、ステップS10に進む。ステップS10において、制御部43は、同一判定回数 j をあらかじめ設定されるしきい値 1 と比較し、 $[j \geq 1]$ ならばステップS11に進み、被認証者を本人と判定して照合処理を終了する。上記比較の結果、 $[j < 1]$ ならばステップS5に戻り、処理を繰返す。

【0040】ステップS12において、制御部43は、照合回数 i を「+1」するとともに、同一判定回数 j を「0」にし、ステップS13に進む。ステップS13において、制御部43は、照合回数 i をあらかじめ設定されるしきい値 k と比較し、 $[i \geq k]$ ならばステップS14に進み、被認証者を他人と判定して照合処理を終了する。上記比較の結果、 $[i < k]$ ならばステップS5

に戻り、処理を繰返す。

【0041】以上の照合処理が終了した後、認証部40の制御部43は、この本人／他人の判定結果に基づき入力部10の表示器18を制御するとともに、その判定結果をホストマシン50に送出する。ホストマシン50では、その判定結果に応じた処理、たとえば、本人と判定された場合にはドアを解放し、また、他人と判定された場合には警報ブザーを鳴らすなどの処理を行なう。これらの処理は、本個人認証装置を応用するセキュリティシステムによって異なる。

【0042】なお、前記実施例では、辞書情報（指の特徴情報）をICカード19に記憶しておく場合について説明したが、これに限定されるものではなく、たとえば、辞書情報（指の特徴情報）を認証部40内の記憶部42に記憶しておくようにしてもよい。すなわち、あらかじめ被認証者の指の特徴情報を、被認証者を特定する識別情報（IDコード）とともに記憶部42の特定領域に記憶しておくとともに、ICカード19に被認証者を特定する識別情報を記憶しておく。そして、認証時、ICカード19から識別情報を読み出して、この識別情報と対応する特徴情報を記憶部42から読み出し、入力された被認証者の特徴情報と照合するものである。

【0043】また、前記実施例では、入力部と認証部とを接続する通信回線としてRS-232Cケーブルを用いたが、これに限らず、たとえば、イーサネットあるいは光ケーブルなどを用いてもよい。また、有線通信に限らず、たとえば、電磁波を用いた無線通信でもよい。

【0044】また、前記実施例では、データ管理を行なう装置としてICカードを例示したが、筐体構成もカード状に限らず、棒状、ブロック状など、種々変更可能である。また、特に前記実施例にて例示したICカードは、外部装置とのデータ授受のためにコンタクト部を使用しているが、たとえば、光、電界、磁界などを用いて外部装置と接触せずに、これを行なう方法を用いてよい。

【0045】また、前記実施例では、照合に用いる身体的特徴情報として、指画像から計算した加算信号を用い＊

*た場合を例に説明したが、これに限らず、他の身体的特徴情報、たとえば、指紋隆線の特徴点や目の網膜パターンの特徴点などを用いることもできる。

【0046】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、被認証者の身体的特徴情報を入力する入力部と、被認証者が登録されているか否かを照合して判定する認証部を別個の装置とし、個人認証を必要とする複数の箇所それぞれに入力部を設置し、それらの入力部を全て単一の認証部に接続することで、従来のようにゲートそれぞれに入力部および認証部を含む装置全体を設置するよりも安価に構成できる個人認証装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る個人認証装置の構成を示すブロック図。

【図2】指の画像情報と加算信号との関係を模式的に示す図。

【図3】登録処理動作を説明するフローチャート。

【図4】照合処理動作を説明するフローチャート。

【図5】ICカードの構成例を示すブロック図。

【図6】データメモリの構成例を示すメモリマップ図。

【図7】データメモリ内に設定されるディレクトリの構成例を示す図。

【図8】データ読み出しコマンドのフォーマット例を示す図。

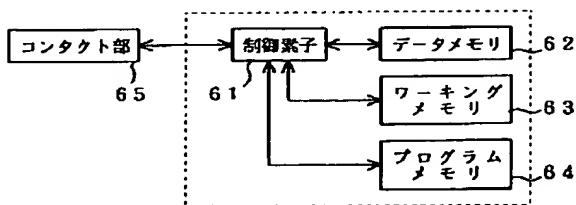
【図9】データ書き込みコマンドのフォーマット例を示す図。

【図10】ICカードの初期動作を説明するフローチャート。

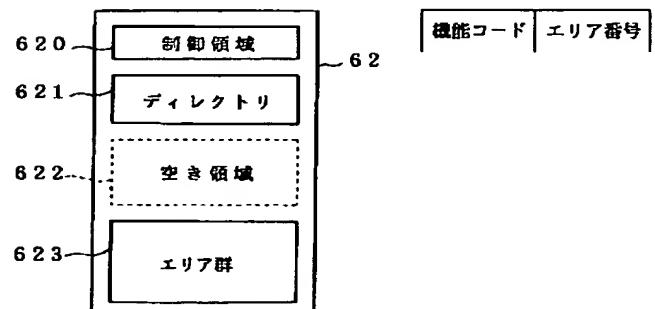
【符号の説明】

10…入力部、11…プリズム、12…指、13…光源、14…TVカメラ、15…画像入力装置、16…A/D変換器、17…特徴抽出部、18…表示器、19…ICカード、20…読み書き装置、21…通信制御部、30…通信回線、40…認証部、41…通信制御部、42…記憶部、43…制御部、50…ホストマシン。

【図5】

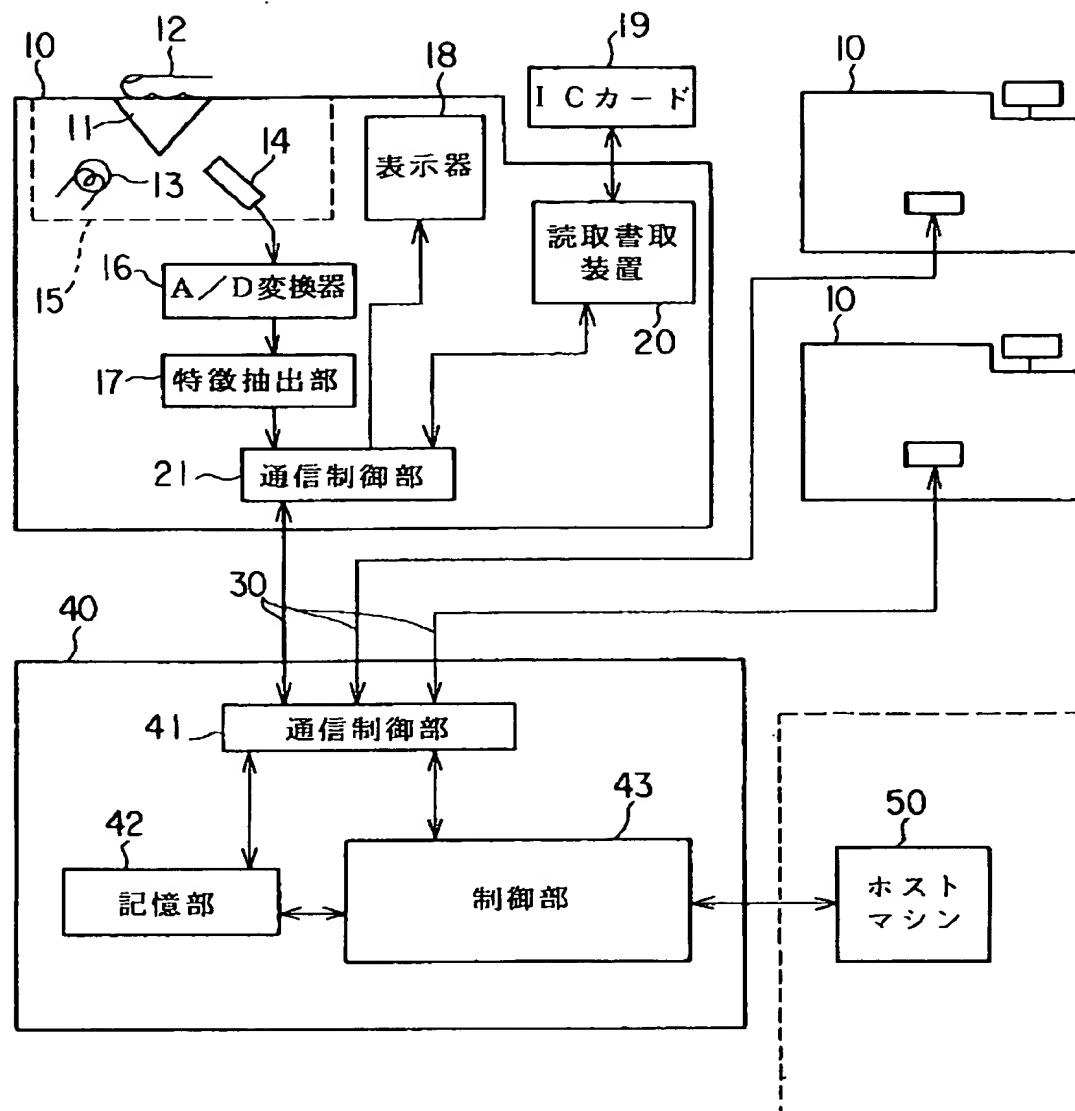


【図6】

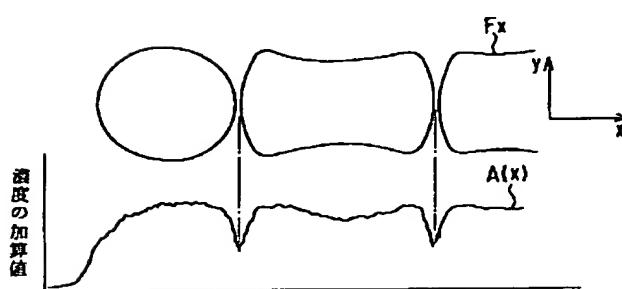


【図8】

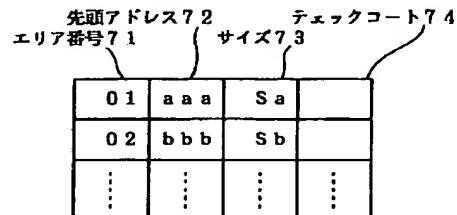
【図1】



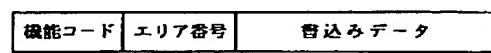
【図2】



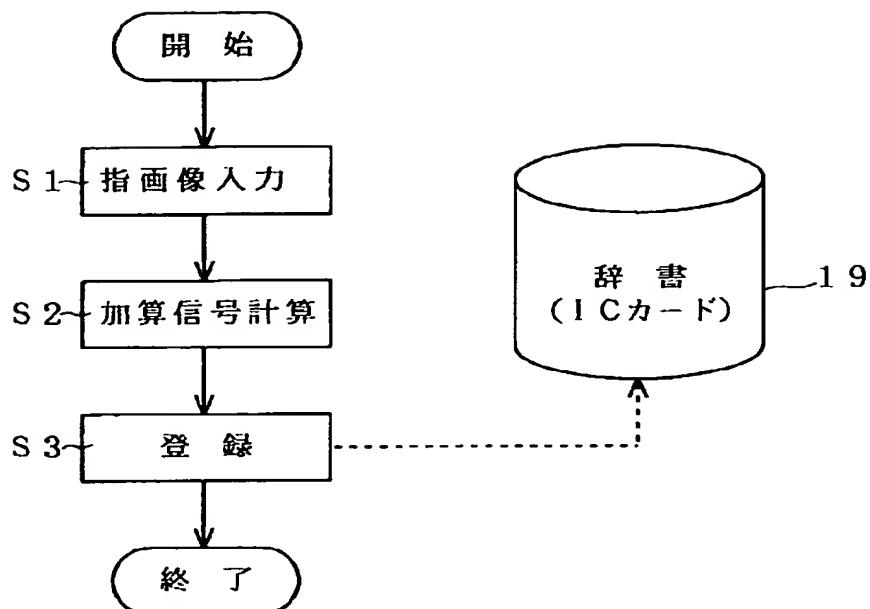
【図7】



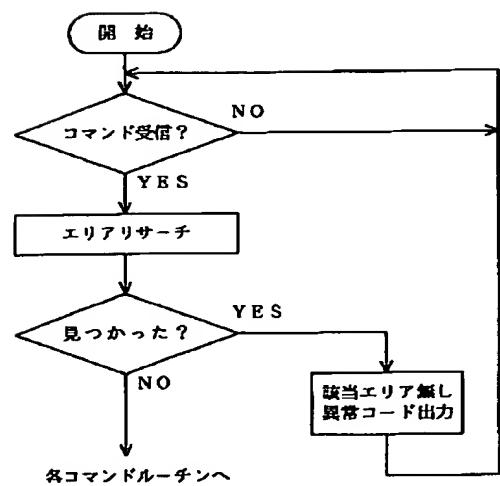
【図9】



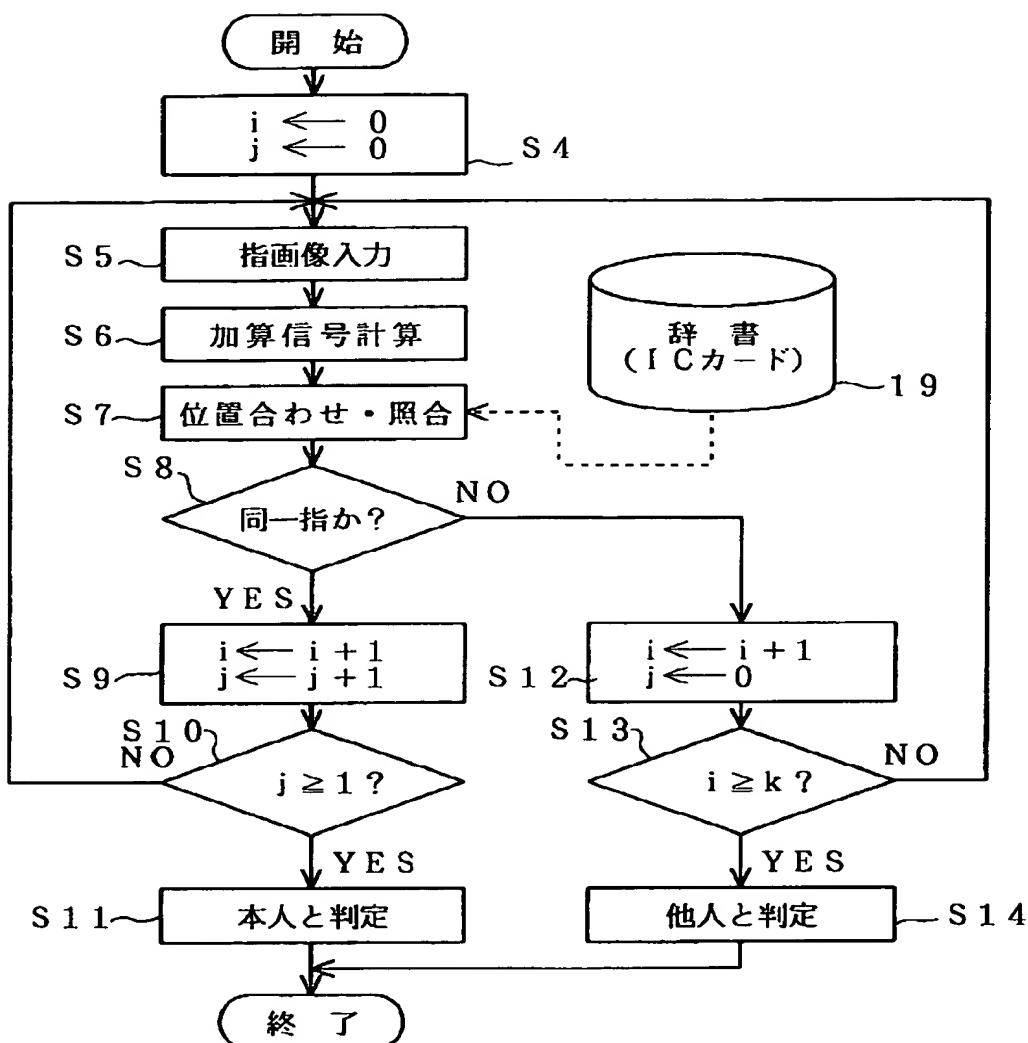
【図3】



【図10】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号 庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

G 06 T 1/00

V

G 06 K 17/00

Z 9436-3E

G 07 C 9/00

H 04 L 9/32

H 04 L 9/00

A